



Rec'd PCT/PTO 03 FEB 2005

Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 K 28/10  
B 60 R 25/04  
B 60 R 25/02

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 197 41 438 C 1

21 Aktenzeichen: 197 41 438.9-21  
22 Anmeldetag: 19. 9. 97  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 24. 12. 98

DE 197 41 438 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

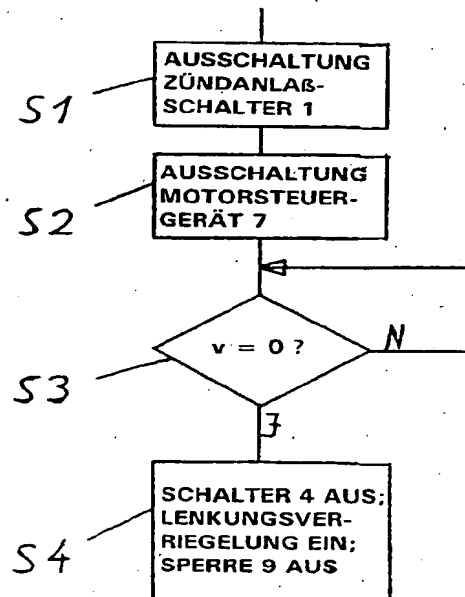
73 Patentinhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

72 Erfinder:  
Schweiger, Jürgen, 93049 Regensburg, DE.

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 44 34 587 A1

54 Verfahren und Steuersystem zum Stillsetzen eines Kraftfahrzeugs

57 Bei dem beschriebenen Verfahren und Steuersystem zum Stillsetzen eines Kraftfahrzeugs wird die Fahrzeuggeschwindigkeit bei einer Ausschaltung des Zündanlaßschalters überprüft und die Spannungsversorgung des Geschwindigkeitsgebers zumindest so lange noch aufrechterhalten, bis das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal einen Stillstand des Fahrzeugs anzeigt. Eine elektronische Lenkungsverriegelung wird so gesteuert, daß sie nach Abschalten des Zündanlaßschalters erst nach Stillstand des Fahrzeugs aktiviert wird. Weiterhin kann vorgesehen sein, das Abziehen des Zündschlüssels so lange zu sperren, bis der Fahrzeugstillstand erkannt ist.



DE 197 41 438 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Stillsetzen eines Kraftfahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Weiterhin ist die Erfindung auf ein Kraftfahrzeug-Steuer-  
system gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 5 ge-  
richtet.

Allgemein wird bei herkömmlichen Zündanlaßschaltern die Stromversorgung der einzelnen, mit den Verbrauchern und/oder Steuergeräten verbundenen Klemmen des Zündschlosses direkt geschaltet, indem der Zündschlüssel in entsprechende Drehstellungen gedreht wird. Zur Stillsetzung des Kraftfahrzeugs wird der Zündschlüssel in die Ausgangsstellung gedreht, so daß der Antriebsmotor abgestellt und auch die Spannungsversorgung eines Großteils der Verbraucher und Steuergeräte abgeschaltet wird. In dieser Stellung kann der Zündschlüssel dann aus dem Zündanlaßschalter abgezogen werden. Bei rein elektronischen Zündanlaßschaltern werden demgegenüber die einzelnen Schlüsselpositionen berührungslos, zum Beispiel mit Hilfe von Hall-Sensoren erfaßt. Die Spannungsversorgung der einzelnen Klemmen bzw. unmittelbar der entsprechenden Verbraucher und/oder Steuergeräte kann dann durch entsprechende Halbleiterschalter geschaltet werden, oder es kann über das Bussystem (zum Beispiel "CAN"-Bus) eine entsprechende Bus-Information zum zentralen Steuergerät übertragen werden. Bei Drehen des Zündschlüssels in die Einschaltstellung wird die Batteriespannung zu den entsprechenden Verbrauchern und/oder Steuergeräten, üblicherweise über die Klemme 15 (geschaltetes Plus hinter der Batterie; Ausgang des Zündanlaßschalters) weitergeschaltet. Wird nun der Zündschlüssel bei solchen herkömmlichen mechanischen oder elektronischen Zündanlaßschaltern aus der Einschaltstellung, d. h. der der Spannungsversorgung der Verbraucher (Klemme 15) entsprechenden Position, in Richtung zur Nullstellung, d. h. zur Ausgangsstellung gedreht, wird üblicherweise die Spannungsversorgung der bislang aktiven Steuergeräte und/oder Verbraucher abgeschaltet. Bei dieser Spannungsabschaltung wird auch der bislang die Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs messende Geschwindigkeitsgeber deaktiviert, so daß kein Fahrzeuggeschwindigkeitssignal mehr zur Verfügung steht.

In der DE 44 34 587 A1 ist ein elektronisches Zündstartschloßsystem für ein Kraftfahrzeug beschrieben, bei dem der Zündschlüssel bei seiner Einführung in das Zündstartschloß ein kodiertes Betriebssignal mit diesem austauscht. Eine eine Drehung des Zündschlüssels verhin-  
dernde elektromagnetische Sperre wird lediglich dann deaktiviert, wenn das kodierte Betriebssignal als korrekt akzeptiert wird. Bei dem bekannten Zündschloßsystem ist ein Lenkradschloß vorgesehen, das erst dann verriegelt wird, wenn der Zündschlüssel aus dem Zündanlaßschalter abgezogen wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Stillsetzung eines Kraftfahrzeugs zu schaffen, das sich durch erhöhte Betriebssicherheit auszeichnet.

Diese Aufgabe wird mit den im Patentanspruch 1 genannten Merkmalen gelöst.

Weiterhin wird mit der Erfindung ein Kraftfahrzeug-Steuer-  
system gemäß dem Patentanspruch 5 geschaffen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den  
Unteransprüchen angegeben.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird somit anhand des Geschwindigkeitssignals erfaßt, ob sich das Fahrzeug bei Ausschaltung des Zündanlaßschalters noch in Bewegung befindet. Diese Fahrzeugbewegung kann zum Beispiel durch ein Ausrollen des Fahrzeugs bedingt sein oder beim Parken am Hang durch die Schwerkraftbeschleunigung des Fahrzeugs bei nicht ausreichendem Bremsen her-

vorgerufen werden. In diesem Fall wird die Spannungsversorgung des Geschwindigkeitsgebers trotz Ausschaltung des Zündanlaßschalters noch fortgesetzt, so daß weiterhin ein Geschwindigkeitssignal zur Verfügung gestellt wird.

5 Dieses Geschwindigkeitssignal kann dazu dienen, eine Aktivierung der Lenkungsverriegelung, insbesondere einer elektronischen Lenkungsverriegelung, und/oder das Abziehen des Zündschlüssels so lange zu blockieren, bis das Geschwindigkeitssignal den Stillstand des Fahrzeugs anzeigt.

10 Das trotz ausgeschalteter Zündung noch zur Verfügung gestellte Geschwindigkeitssignal kann auch zusätzlich oder alternativ durch andere Steuergeräte, zum Beispiel Sicherheitssysteme wie Airbag-Systeme oder Gurtstraffer-Systeme ausgewertet werden, die in diesem Fall dann gleich-  
falls zumindest so lange noch mit Spannung versorgt werden, bis die Fahrzeuggeschwindigkeit nach Ausschalten des Zündanlaßschalters auf Null abgeklungen ist. Als Parameter, der diesen Fahrzeugstillstand signalisiert, kann hierbei direkt das Geschwindigkeitssignal oder aber auch ein anderes Signal verwendet werden, zum Beispiel ein Schaltsignal, das vom zentralen Steuergerät nach dem Anhalten des Fahr-  
zeugs erzeugt wird, zum Beispiel das Spannungsabschaltsignal für den Geschwindigkeitsgeber und/oder das Aktivierungssignal für die Lenkungsverriegelung oder das Sperren-  
25 Deaktivierungssignal, das die Zündschlüsselsperre deaktiviert und damit ein Herausziehen des Zündschlüssels aus dem Zündanlaßschalter ermöglicht.

Mit der Erfindung ist es somit sowohl bei elektronischen als auch bei herkömmlichen Zündanlaßschaltern möglich, eine Lenkungsverriegelung, insbesondere eine elektronische Lenkungsverriegelung, auch nach Ausschalten des Zündanlaßschalters noch so lange zu deaktivieren, bis die Fahrzeugräder stillstehen. Damit kann vermieden werden, daß die Lenkungsverriegelung bei noch rollendem Fahrzeug einfährt und somit das Fahrzeug nicht mehr lenkbar wird und gegebenenfalls gegen ein Hindernis wie etwa eine Mauer rollt. Alternativ oder zusätzlich erlaubt die Erfindung, daß der Zündschlüssel erst bei Radstillstand abgezogen werden kann. Damit befindet sich der Zündschlüssel bei noch rollendem Fahrzeug stets in einer solchen Lage, daß durch einfaches Drehen des Zündschlüssels der Antriebsmotor und/oder sonstige Komponenten wie etwa die Servolenkung schnell wieder aktiviert werden können.

Bei der Erfindung wird somit beim Drehen des Zündschlüssels in die Ausschaltstellung zwar umgehend der Antriebsmotor abgestellt, was bei dem vorzugsweise elektronischen ausgelegten Zündanlaßschalter bevorzugt durch ein zentrales, die Zündanlaßschalter-Ausschaltung feststellendes Steuergerät und über dessen Bus gesteuert wird. Das Steuergerät hält jedoch zumindest dann, wenn es feststellt, daß das Geschwindigkeitssignal eine noch andauernde Fahrbewegung des Kraftfahrzeugs signalisiert, den Geschwindigkeitsgeber und gegebenenfalls weitere Geräte durch entsprechende Kodierung bzw. Programmierung im eingeschalteten Zustand. Als Geschwindigkeitsgeber kann der übliche Drehzahlsensor oder auch ein anderes, ein Geschwindigkeitssignal erzeugendes Steuergerät, zum Beispiel das ABS-Steuergerät, eingesetzt werden. Erst wenn der Fahrzeugstillstand erfaßt wird, werden die restlichen, bislang noch aktiv gehaltenen Geräte abgeschaltet, vorzugsweise vom zentralen Steuergerät über den Bus, wobei zugleich oder auch zeitversetzt die elektronische Lenkungsverriegelung eingefahren wird, und die Zündschlüsselsperre freigegeben wird, d. h. der Zündschlüssel abgezogen werden kann.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren und Steuersystem kann somit das Geschwindigkeitssignal auch nach Abschalten des Zündanlaßschalters (bei noch rollendem Fahrzeug)

weiterhin generiert und ausgewertet werden, ohne daß sich hierdurch Zusatzaufwand oder eine Kostenhöhung ergibt. Die Bedienung des Kraftfahrzeugs durch den Fahrer bleibt unverändert.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Steuersystems, und

Fig. 2 eine Ausführungsform einer Programmroutine zur Steuerung der Stillsetzung des Kraftfahrzeugs.

In Fig. 1 ist schematisch der Aufbau eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Steuersystems zur Steuerung der Stillsetzung des Kraftfahrzeugs gezeigt, das mit einem insbesondere elektronisch ausgebildeten Zündanlaßschalter 1 ausgestattet ist. Ein berührungsfrei arbeitender Sensor 2 erfäßt die die Zündschlüsseinführung und -Herausnahme erlaubende Nullstellung des Zündanlaßschalters 1 und ist über eine Leitung mit einem Bus 6 verbunden, an den ein Steuergerät 3 angeschlossen ist. Das Steuergerät 3 ist vorzugsweise als zentrales Steuergerät ausgelegt, kann aber auch durch ein im Kraftfahrzeug für eine spezielle Steuerfunktion vorhandenes Steuergerät gebildet sein. Das Steuergerät 3 empfängt über den Bus 6 ein von einem Geschwindigkeitsgeber 5 erzeugtes Signal v, das die aktuelle Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs repräsentiert, und steuert in Abhängigkeit von der Größe dieses Signals v und anderen Parametern, wie etwa der Schaltstellung des Zündanlaßschalters 1, ein Motorsteuergerät 7, eine elektronische Lenkungsverriegelung 8 und eine Sperre 9, die ein Abziehen des Zündschlüssels sperren kann. Die Sperre 9 wird durch das zentrale Steuergerät 3 derart gesteuert, daß ein Abziehen des Zündschlüssels aus dem Zündanlaßschalter 1 selbst bei dessen Nullstellung nur dann möglich ist, wenn die durch das Signal v repräsentierte Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs auf Null abgesunken ist.

Die Spannungsversorgung des Geschwindigkeitsgebers 5 wird durch ein Schaltelement 4 ein- und ausgeschaltet, das seinerseits über den Bus 6 von dem zentralen Steuergerät 3 so gesteuert wird, daß eine Abschaltung der Spannungsversorgung des Geschwindigkeitsgebers 5 selbst bei Schaltung des Zündanlaßschalters in die Nullstellung erst dann erfolgt, wenn das vom Geschwindigkeitsgeber 5 erzeugte Signal v dem zentralen Steuergerät 3 einen Fahrzeug-Stillstand anzeigt. Damit steht das Geschwindigkeitssignal v auch nach Ausschaltung des Zündanlaßschalters bei noch rollendem Fahrzeug weiterhin zur Verfügung und kann vom zentralen Steuergerät bei der Steuerung der elektronischen Lenkungsverriegelung 8, der Sperre 9 und/oder weiterer, nicht dargestellter Komponenten wie etwa von Sicherheitssystemen ausgewertet werden.

Die Sperre 9 kann zum Beispiel durch eine elektromagnetische Sperre gebildet sein, die im Zündschloß, d. h. im Zündanlaßschalter, angeordnet ist und zum Beispiel eine elektromagnetisch betätigte Sperrklinke enthält, die bei eingeführtem Zündschlüssel in eine Ausnehmung desselben eingreift oder einen am Zündschlüssel angebrachten Vorsprung hintergreift und dessen Herausziehen aus dem Zündanlaßschalter 1 lediglich dann wieder ermöglicht, wenn sie vom zentralen Steuergerät 3 in eine inaktive Position umgeschaltet wird.

In Fig. 2 ist eine Ausführungsform einer im zentralen Steuergerät 3 gespeicherten Programmroutine zur Steuerung der Stillsetzung des Kraftfahrzeugs gezeigt.

Wenn das zentrale Steuergerät 3 die Ausschaltung des Zündanlaßschalters 1, d. h. dessen Drehung in die das Schlüsselabziehen ermöglichende Nullstellung, über den Sensor 2 erfäßt (Schritt S1), gibt sie über den Bus 6 an das Motorsteuergerät 7 einen Befehl zur Abstellung des An-

triebsmotors ab (Schritt S2). Weiterhin überprüft das zentrale Steuergerät 3 anhand des Signals v, ob die Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs gleich Null ist oder nicht (Schritt S3). Falls sich bei dieser Überprüfung ergibt, daß das Fahrzeug noch rollt, bleibt der Geschwindigkeitsgeber 5 aktiviert, d. h. der Schalter 4 wird weiterhin im Einschaltzustand gehalten. Die Fahrzeuggeschwindigkeit v wird vom Steuergerät 3 schleifenförmig so lange überwacht, bis sie auf Null abgesunken ist, d. h. das Fahrzeug zum Stillstand gekommen ist. Erst wenn dies der Fall ist, d. h. beim Schritt S3 das Ergebnis "ja" lautet, werden in einem Schritt S4 der Schalter 4 ausgeschaltet, d. h. der Geschwindigkeitsgeber 5 abgeschaltet, und die Sperre 9 inaktiviert. Damit kann nun der Zündschlüssel abgezogen werden. Weiterhin wird die elektronische Lenkungsverriegelung 8 aktiviert, so daß die Lenkungsverriegelung einrastet. Gegebenenfalls können auch noch weitere, bislang aktiv gehaltene Steuergeräte oder sonstige Komponenten deaktiviert werden. Damit ist das Fahrzeug nun stillgesetzt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Stillsetzen eines Kraftfahrzeugs, bei dem ein Geschwindigkeitsgeber (5) ein die Fahrzeuggeschwindigkeit repräsentierendes Geschwindigkeitssignal (v) erzeugt, und der Kraftfahrzeug-Antriebsmotor bei Ausschalten eines Zündanlaßschalters (1) abgeschaltet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fahrzeuggeschwindigkeit bei Ausschalten des Zündanlaßschalters (1) überprüft wird und die Spannungsversorgung des Geschwindigkeitsgebers (5) zumindest so lange noch aufrecht erhalten bleibt, bis das Fahrzeuggeschwindigkeitssignal (v) einen Stillstand des Fahrzeugs anzeigt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Kraftfahrzeug eine, vorzugsweise elektronische, Lenkungsverriegelung (8) vorhanden ist, daß nach Ausschaltung des Zündanlaßschalters (1) ein einen Fahrzeugstillstand signalisierender Parameter überprüft wird und die Lenkungsverriegelung (8) erst dann aktiviert wird, wenn ein Fahrzeugstillstand erkannt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zündanlaßschalter (1) mit einer Sperre (9) versehen ist, die derart betätigt wird, daß sie ein Abziehen des Zündschlüssels erst dann freigibt, wenn ein zur Kraftfahrzeugbewegungserkennung überprüfter Parameter den Stillstand des Kraftfahrzeugs signalisiert.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der den Fahrzeugstillstand signalisierende Parameter das Geschwindigkeitssignal (v) oder ein die Abschaltung der Spannungsversorgung des Geschwindigkeitsgebers (4) steuerndes Steuersignal ist.
5. Kraftfahrzeug-Steuersystem mit einem Geschwindigkeitsgeber (5), der ein die Fahrzeuggeschwindigkeit repräsentierendes Geschwindigkeitssignal (v) erzeugt, einem Zündanlaßschalter (1), bei dessen Ausschaltung der Kraftfahrzeug-Antriebsmotor abgeschaltet wird, und mindestens einem Steuergerät (3, 7) zur Steuerung von Funktionen des Kraftfahrzeugs, gekennzeichnet durch einen unabhängig von einem Ausschaltvorgang des Zündanlaßschalters (1) steuerbaren Spannungsversorgungsschalter (4) zur Aufrechterhaltung der Spannungsversorgung des Geschwindigkeitsgebers (5) auch nach Abschaltung des Zündanlaßschalters (1).
6. Steuersystem nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Steuerschaltung (3), die den Spannungsver-

sorgungsschalter (4) ausschaltet, wenn sowohl der Zündanlaßschalter (1) ausgeschaltet ist als auch das Geschwindigkeitssignal (v) einen Fahrzeugstillstand anzeigt.

7. Steuersystem nach Anspruch 5 oder 6, gekennzeichnet durch eine, insbesondere elektronische, Lenkungsverriegelung (8), die derart gesteuert ist, daß sie eine Lenkungsverriegelung erst dann bewirkt, wenn das Geschwindigkeitssignal (v) einen Fahrzeugstillstand anzeigt.

8. Steuersystem nach einem der Ansprüche 5 bis 7, gekennzeichnet durch eine Sperre (9) zum Sperren des Abziehens des Zündschlüssels, die derart ausgelegt oder gesteuert ist, daß sie ein Abziehen des Zündschlüssels aus dem Zündanlaßschalter (1) erst dann freigibt, wenn das Geschwindigkeitssignal (v) einen Fahrzeugstillstand anzeigt.

9. Steuersystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, gekennzeichnet durch ein zentrales Steuergerät (3), das über einen Bus (6) mit dem Zündanlaßschalter (1), dem Geschwindigkeitsgeber (5), dem Spannungsversorgungsschalter (4), einem Motorsteuergerät (7) und gegebenenfalls einer elektronischen Lenkungsverriegelung (8) und einer Sperre (9) zum Sperren des Abziehens des Zündschlüssels elektrisch verbunden ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

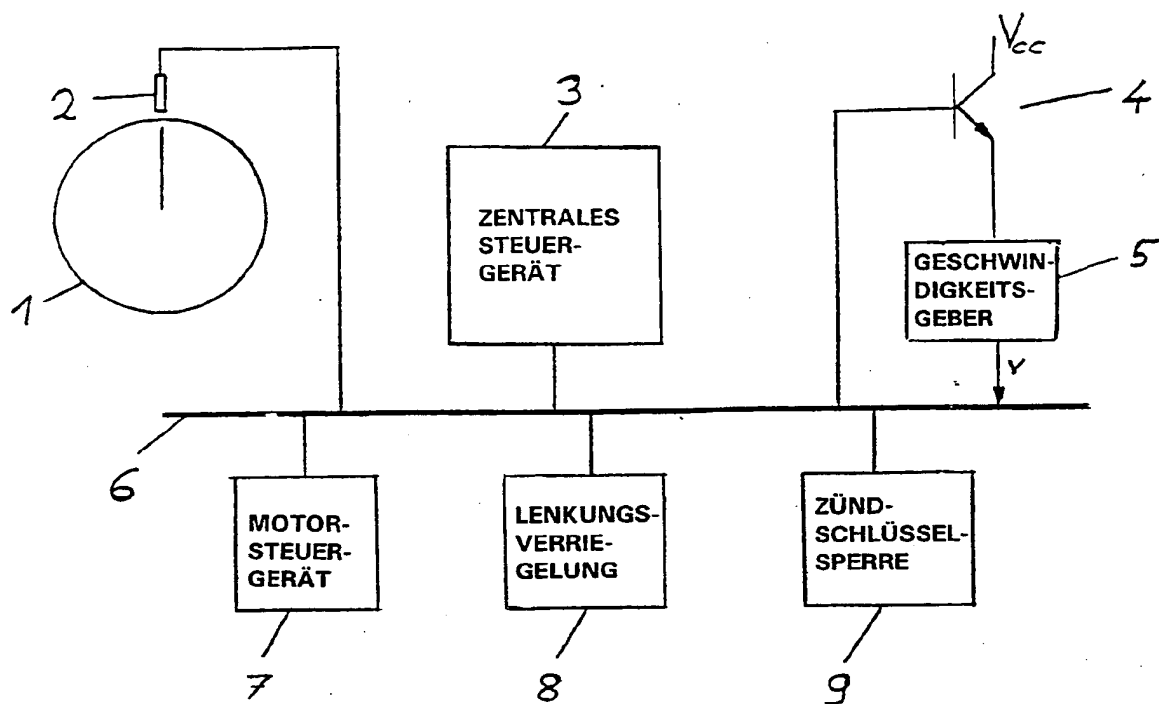


FIG. 1

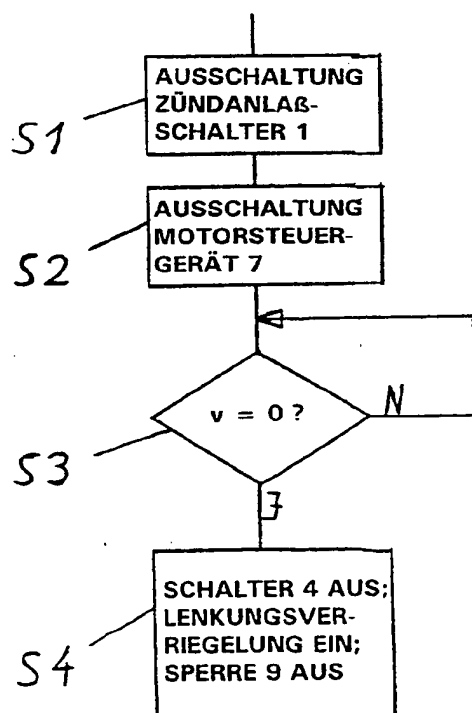


FIG. 2